

Le peuplement de l'Afrique par la chèvre domestique

D. Bouchel¹ J.J. Lauvergne²

Mots-clés

Caprin - *Brevipes* - *Longipes* - Domestication - Provenance - Population - Indice de gracilité - Oreille - Ressource génétique - Recensement - Cartographie - Afrique.

Résumé

Après les textes de l'Antiquité mentionnant la chèvre africaine, les premières explorations de l'Afrique par les Européens ont apporté des connaissances encore très ponctuelles. En fait c'est au début du XX^e siècle, lors de la colonisation du continent par les Européens, que l'étude des ressources génétiques caprines africaines a réellement commencé. Après les indépendances, les états nationaux ont poursuivi cet effort de recherche. L'origine de la chèvre en Afrique semble se situer au Moyen-Orient, où l'on trouve encore l'espèce sauvage ancêtre de l'espèce domestique ainsi que de nombreuses preuves archéozoologiques d'un processus de domestication datant de 8500 à 9000 ans. L'hypothèse d'une domestication *in situ* n'est cependant pas entièrement à écarter. Les nomenclatures disponibles permettent de distinguer les deux catégories de la classification évolutive post-domesticatoire : populations primaires qui semblent être les plus nombreuses en Afrique et races standardisées. Dans les populations primaires africaines l'utilisation d'indices morpho-biométriques permet de distinguer des sous-populations. Ainsi, avec l'indice de gracilité sous-sternale (IGs), on distingue des animaux *brevipes* (IGs = 1) et des *longipes* (IGs = 1,5). On peut proposer un scénario de peuplement de l'Afrique par la chèvre domestique en deux vagues successives : une première vague de type *brevipes* originaire du Moyen-Orient qui a couvert toute l'Afrique (IGs = 1) et une seconde vague de type *longipes* probablement venue également du Moyen-Orient (IGs = 1,5) qui a occupé la zone la plus chaude de part et d'autre de l'équateur thermique. Les populations de chèvres naines se seraient différenciées sur place à partir de chèvres *brevipes*.

■ INTRODUCTION

Dans le cadre des travaux du volet ressources génétiques du Projet régional de recherche sur les petits ruminants (PRRPR), les résultats sur la caractérisation génétique des caprins et les courtes revues bibliographiques parues dans les articles de Bourzat et coll. (13) et Lauvergne et coll. (63) ont mis en évidence la nécessité de dresser une synthèse plus complète sur la chèvre africaine. En effet, une classification et une cartographie rendant compte de façon pertinente des différentes populations actuelles et de leur répartition géographique repose sur la connaissance de l'histoire du peuplement du continent africain par les caprins.

Après l'historique des travaux et une revue des origines, des classifications, des nomenclatures et des inventaires, la reconstitution du scénario de peuplement selon une approche proposée par Lauvergne (61) pour le rivage nord de la Méditerranée à des participants du colloque INRA 47 (16, 64, 101) sera donc abordée.

■ HISTORIQUE

Avec quelques aperçus dans la Bible, dans la mesure où le peuple hébreux s'est aventuré de l'autre côté de la Mer Rouge et du Sinaï (114), les récits des géographes grecs comme Hérodote (52) et les études du naturaliste Aristote (4) auxquels il faut ajouter les textes en caractères hiéroglyphiques qui en Egypte font état de la chèvre (57), la connaissance en matière de ressources génétiques caprines africaines de l'Antiquité reste limitée.

La quête en la matière reprend lentement avec l'arrivée des commerçants européens sur les côtes de l'Afrique, où il sont précédés par les Portugais dès le XV^e siècle (100). La plus ancienne description pourrait être celle de Dapper et coll. (25). Il s'agissait toutefois de connaissances ponctuelles qui n'ont permis aux auteurs qui se sont efforcés de couvrir le monde entier comme Pegler (97), Crépin (22) puis Sanson (109) que de donner des synthèses encore assez peu documentées. En effet jusqu'au début du XIX^e les naturalistes (établis essentiellement en Europe occidentale) avaient rarement accès à l'intérieur du continent (55) car les nations européennes n'étaient guère présentes hors des comptoirs établis le long des côtes.

En fait, la connaissance des ressources génétiques domestiques du continent africain a été une des conséquences de l'exploration du

1. CIRAD-EMVT, Laboratoire de Farcha, BP 433, N'Djamena, Tchad

2. Département de Génétique animale de l'INRA, Laboratoire de Génétique factorielle, CRJ/INRA, 78352 Jouy-en-Josas Cedex, France

continent suivie d'une prise de possession par les nations européennes selon un découpage entériné à la Conférence de Berlin en 1884. Les étapes de cette exploration et de cette prise de possession ont été dégagées par Ade Ajayi et Crowder (3) et Brocard (14) en a donné une chronologie. Les principales nations participantes ont été le Portugal déjà cité, très anciennement implanté sur les côtes africaines (100), la France présente en Algérie depuis 1833, l'Angleterre qui avait un bastion en Egypte en 1882 puis au Soudan à partir de 1898, l'Allemagne dès 1884 mais dont l'activité sera interrompue lors de la première guerre mondiale, la Belgique en 1885, puis l'Italie qui intervint dans les années vingt (3, 14).

De la sorte, dès le début du XX^e siècle les zootechniciens, principalement des vétérinaires, ont commencé à décrire en détail le bétail et les conditions d'élevage. Les travaux qui paraissent alors sont mieux documentés que par le passé avec, pour l'Afrique française, ceux de Pierre (98) sur l'AOF, de Geoffroy-Saint-Hilaire (43) sur l'Afrique du Nord, de Doutressoulle (29) sur l'AOF. Au sud de l'équateur les Belges étudient les chèvres du Congo (46, 67), alors que les Anglais couvrent le Nigeria (8) et l'Afrique du Sud (110) et les Italiens la Somalie et l'Erythrée (9, 75, 105).

Cet inventaire des ressources caprines était loin d'être achevé lorsque, après la guerre, les anciennes colonies ont accédé à l'indépendance. Toutefois le mouvement ne s'est pas interrompu pour autant. Le relais a été pris par les services de l'élevage des nouveaux états, tandis que les organismes internationaux mondiaux (ONUAA - FAO) ou africains (CIPEA) entraient en lice.

Grâce à des observations faites par le Général Cavaignac lors d'une expédition en 1847 et à l'exploration de l'Allemand Barth en 1850 (71), on sait aussi que l'Afrique recèle d'importantes fresques pariétales dont une carte a été dressée par Mauduit (86) et une chronologie donnée une première fois par Bandi et coll. (6) puis par Mori (87) et Lhote (72), elles-mêmes résumées et complétées par Muzzolini (88). Ces fresques ont été étudiées aussi bien en Afrique mineure et au Sahara (70, 71, 88) qu'en Afrique australe (53). On y trouve quelques représentations de chèvres domestiques permettant, avec les progrès de la datation, d'aider à reconstituer au moins partiellement les étapes du peuplement ancien.

■ ORIGINES

En ce qui concerne l'origine de la chèvre en Afrique deux thèses s'opposent : la thèse diffusionniste classiquement admise et la thèse d'une domestication *in situ* défendue par Muzzolini (89, 90, 91, 92).

Pour aborder ce problème il faut d'abord rappeler quelques notions sur le Néolithique, époque à laquelle la domestication des animaux et des plantes est intervenue d'une manière notable, et donner quelques précisions sur ce qui est connu de la domestication de la chèvre.

Le Néolithique

La définition du Néolithique a été basée à l'origine sur les considérations de travail de la pierre [paléolithique, mésolithique et néolithique de Lubbock (74)] mais le terme a pris par la suite le sens de "stade de civilisation marqué par un mode de vie social et économique totalement nouveau. Regroupés en villages, les hommes produisent désormais leur nourriture..." (73), ce qui impliquait la domestication d'une série de plantes et d'animaux.

Bien que les progrès de la néolithisation se soient étalés dans le temps et dans l'espace, la formule de "Révolution néolithique" proposée par Childe (20) reste valable. Les progrès de l'archéolo-

gie, en particulier ceux de la datation (36, 37, 59) ont permis d'établir des chronologies et des localisations de plus en plus précises (21, 38, 45, 47, 50). Comme l'a montré Høneisen (54) à propos de l'Europe à partir de datation de poteries, le processus de néolithisation a pu se répandre en tâche d'huile à partir d'un centre d'origine.

Si, au début, on a pu penser que les foyers primaires de néolithisation étaient relativement peu nombreux avec les deux centres clefs du Moyen-Orient entre le 9^e et le 7^e millénaire av. J.-C. et de l'Amérique centrale entre le 5^e et le 2^e millénaire av. J.-C., il est apparu que ce schéma était trop simpliste pour rendre compte des nouvelles découvertes archéologiques. Selon Guilaine (47) il y a lieu de considérer des centres plus nombreux : Palestine, Zagros, Mésopotamie, Anatolie, Balkans, Indus, Chine, Hoggar, etc. Cette vision polycentrique a été confirmée récemment (5, 15, 28, 39, 65).

Aussi, en ce qui concerne l'Afrique, faut-il tenir compte de l'existence de centres de néolithisation précoces (7500 av. J.-C.) au Sahara et dans le Maghreb (3, 15, 38, 45, 106, 115).

L'origine de la chèvre domestique

Si des auteurs comme Geoffroy-Saint-Hilaire (42) situaient son origine en Orient et si d'après Sanson (109), indépendamment de cette domestication asiatique, la chèvre avait été domestiquée dans les Alpes d'où elle se serait répandue en Europe et en Afrique, les études archéozoologiques amorcées par Rüttimeyer (108) et qui ont commencé à être efficaces avec Reverdin (102) ont montré que cette domestication était essentiellement survenue au Moyen-Orient il y a environ 8500 à 9000 ans (50, 113).

L'espèce sauvage ancêtre de la chèvre domestique *Capra hircus* serait *Capra aegagrus* (ou *Capra hircus aegagrus* selon les auteurs) également appelée à bédouard ou égagré ; on la trouve encore actuellement dans les montagnes du Moyen-Orient (48, 56). L'existence de *Capra prisca*, supposée être l'espèce ancestrale des chèvres européennes d'après Adametz (2) n'est plus reconnue depuis Zeuner (118). En l'absence de preuves archéozoologiques de leur domestication, l'hypothèse de la contribution d'autres espèces sauvages du genre *Capra* est désormais rejetée par la plupart des auteurs, en raison de la différence entre la forme des chevilles osseuses des cornes de ces espèces et de celles de nos chèvres domestiques (50, 113). Cependant des doutes subsistent en ce qui concerne *Capra falconeri* (ou *Capra hircus falconeri*) qui pourrait être partiellement à l'origine de certaines populations caprines asiatiques à cornes torsadées (11, 35, 113).

L'origine de la chèvre en Afrique

Pour Muzzolini (89, 90, 91, 92), qui se base sur l'analyse de documents archéozoologiques et picturaux et sur leur datation, ainsi que sur des éléments de glottochronologie, la thèse d'une domestication en Afrique à partir de chèvres sauvages autochtones ou existant à une certaine époque serait plausible.

Toutefois si, d'après Muzzolini, la présence de caprins sauvages était attestée au Paléolithique au Maghreb et si de nombreux restes de caprins ont été retrouvés par les archéozoologues en Afrique (17, 30) on est loin encore de disposer de preuves de l'existence d'un processus de domestication analogue à celui qui a été mis en évidence au Moyen-Orient. D'autre part le seul caprin sauvage existant actuellement en Afrique est une forme de bouquetin du genre *Ibex* localisé en Ethiopie (48, 93).

Ainsi, après Mason (80), Gautier (41), Nozawa (94), et Helmer (50) il semble raisonnable de penser que les premiers caprins domestiques sont apparus au Moyen-Orient.

■ CLASSIFICATIONS ET NOMENCLATURES

Le premier essai de nomenclature des entités ethniques caprines africaines remonte à Crépin (22) qui ne distingue que six races pour toute l'Afrique, sans utiliser de critère de classification.

Avec les auteurs suivants apparaissent, à côté d'énumérations purement géographiques, des nomenclatures basées sur divers critères descriptifs ou zootechniques. Le tableau I montre la grille et les codes des classifications non géographiques utilisées par les auteurs. Dans le tableau II sont énumérées les nomenclatures dressées selon ces divers critères.

TABLEAU I
Grille des critères de classification
des ressources génétiques caprines africaines

critère		catégorie du critère	
n°	nom	code	nom de la cat.
1	degré d'évolution post-domesticatoire	A	critères évolutifs
2	hauteur au garrot	B	critères descriptifs
3	trigramme signalétique	"	
4	gracilité (proportions jambe/thorax)	"	
5	développement de l'oreille	"	
6	phanéoptique	"	critères zootechniques
7	crâniologie	"	
8	aptitudes	C	

La première nomenclature basée sur une classification évolutive a été donnée par Mason en 1951 (76) selon le schéma indiqué dans l'introduction de son dictionnaire qui a été réédité en 1957 (78), 1969 (79) et 1988 (83). Les entités ethniques que cet auteur identifie en 1951 et 1988 sont données respectivement dans les tableaux III et IV, avec certaines synonymies. Ces entités se répartissent en races "avec une société d'élevage, reconnue par le gouvernement ou population standardisée" appelées ici de type 1 et races "en voie de disparition, éteinte, variété géographique, population non uniforme ou bétail de tel ou tel endroit" appelées ici de type 2.

Les entités de type 2 peuvent être classées dans la catégorie des populations "primaires" définies par Lauvergne (62) cependant que celles de type 1 sont assimilables aux "races standardisées" dans la classification de ce même auteur.

On note alors que pour 80 p. 100 des entités identifiées en 1988 on est en présence d'un peuplement de type primaire c'est-à-dire le premier apparu après la domestication, caractérisé par une grande variabilité de l'extérieur, en particulier de la robe. Cette situation de primarité a été confirmée pour une partie du Tchad et du Cameroun (63).

Dans l'intervalle de la parution des deux dictionnaires de Mason de 1951 et 1988, Epstein (35) avait donné une nomenclature de 76 entités basée sur son mode de classification (critères descriptifs, zootechniques et géographiques) mais sans envisager un classement selon un mode évolutif (tableau V).

Les classifications basées sur les critères morpho-biométriques évoqués dans les tableaux I et II ne perdent pas pour autant leur intérêt car ils correspondent en particulier :

i) à des situations de longipédie/brevipédie déjà décrite par Geoffroy-Saint-Hilaire (42) et reprise par Baron (7) avec son trigramme signalétique et

ii) au développement de l'oreille d'ailleurs utilisé comme critère unique de classification par Mason et Maule (85) et Mason (84).

Encore fallait-il introduire une quantification appropriée, ce qui a été fait par Bourzat et coll. (13) qui ont proposé un indice de gracilité sous-sternale pour évaluer la longipédie/brevipédie : $IGs = VSS/PT$ (vide sous-sternal/profondeur du thorax) et l'indice auriculaire thorax : $IAt = LO / PT$ (longueur d'oreille/profondeur du thorax) pour apprécier le développement de l'oreille.

Au sein des populations primaires ces indices discriminent bien des sous-populations (13, 117). En outre, sur le terrain, ces sous-populations semblent se regrouper dans des zones distinctes ce qui semble justifier la zonation proposée par Wilson (116). Les deux types de chèvre à IGs et IAt élevés et IGs et IAt faibles sont présentés dans les figures 1 et 2.

■ RECENSEMENTS/INVENTAIRES/CARTOGRAPHIES

Recensements/inventaires

Après avoir établi la nomenclature, la démarche suivante était de procéder à un inventaire, c'est-à-dire à un dénombrement entité par entité. C'est ce que fit Doutressoulle (29) mais cette initiative a été rarement suivie en Afrique. La plupart du temps on ne dispose que de simples recensements, qui ne mentionnent pas les types ethniques.

Ces recensements avaient déjà été entrepris par les puissances coloniales pour divers motifs (zootechniques, fiscaux, alimentaires, commerciaux, politiques...). Après la deuxième guerre mondiale, l'ONUAA a fédéré les initiatives nationales de recensement et publié un Annuaire FAO de la production.

Les recensements sont effectués en fonction des découpages administratifs de chaque pays. Les données de l'Annuaire FAO de la production de 1991 (95) sont reproduites dans le tableau VI dans lequel les pays sont regroupés par régions correspondant à des zones climatiques.

Les effectifs sont donnés sans distinction des entités génétiques dont l'importance relative ne peut pas être connue. Ainsi, en l'absence de nomenclature univoque, de tels résultats ne peuvent pas être utilisés pour l'inventaire des ressources génétiques à l'échelle du continent.

Ces recensements permettent cependant de déterminer, à partir des surfaces engendrées par les découpages administratifs et les frontières, les densités de populations caprines à l'échelle du continent (18, 69, 94) ainsi que la répartition des caprins par habitant (18).

Cartographie

Une première carte des effectifs caprins a été tracée par Doutressoulle (29). Elle couvrait l'Afrique occidentale française.

Une première carte des entités ethniques couvrant toute l'Afrique a été établie par Epstein (35). Vinrent ensuite les cartes de Ada Ajayi et Crowder (3) qui reprennent les grands types de caprins d'Epstein (35) (caprins laitiers, nains, de savane...) et de Wilson (116) qui a distingué trois types de caprins : les grands, les petits et les nains pour donner leur répartition sur l'ensemble du continent.

Cependant ces cartes continentales sont à très petite échelle donc très approximatives. En outre celle d'Epstein ne reporte pas les délimitations entre les ethnies.

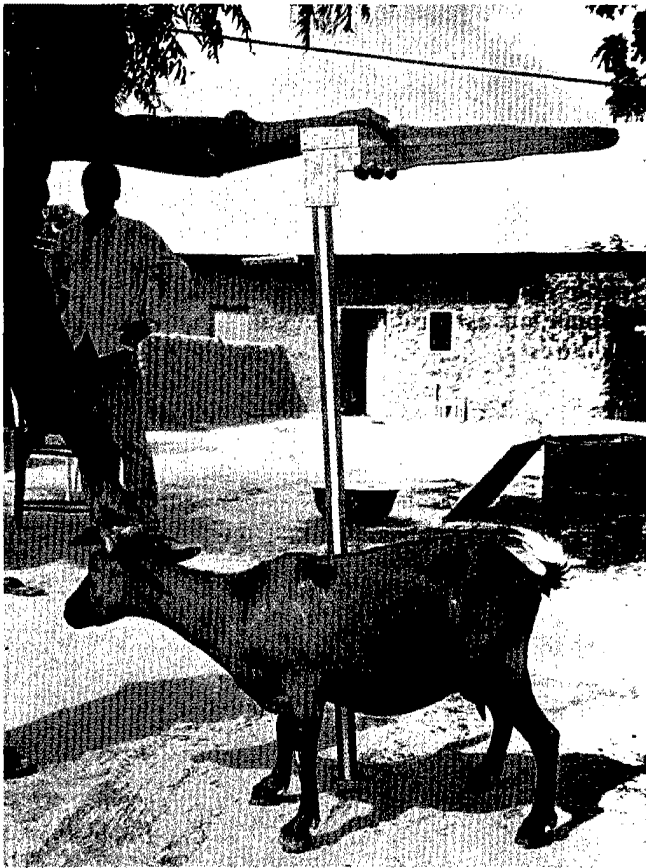


Figure 1 : chèvre de type brevipes à oreille courte (femelle 8 dents, HG = 51 cm, PT = 30 cm, VSS = 21 cm, LO = 10 cm, IGs = 0,7, IAt = 0,33), origine de l'animal : Bénoue (Logone Occidentale) par 8°59' de latitude N.



Figure 2 : chèvre de type longipes à oreille longue (femelle 8 dents, HG = 73 cm, PT = 32,5 cm, VSS = 40,5 cm, LO = 22,5 cm, IGs = 1,25, IAt = 0,69), origine de l'animal : Tom Marefin (Chari Baguirmi) par 12°44' de latitude N.

■ SCÉNARIO DU PEUPLEMENT CAPRIN DE L'AFRIQUE

Historique des connaissances

Le peuplement caprin de l'Afrique a tout d'abord été étudié par Epstein (35).

Pour cet auteur la chèvre domestique est arrivée en Afrique en provenance du Proche-Orient, ce qui correspond aux conclusions qui précèdent. On trouve des chèvres dès le 5^e millénaire av. J.-C. en Egypte, dans la dépression du Fayoum et à Merimde. Des restes archéologiques et des témoignages iconographiques montrent que ces premières chèvres de petite taille, avec des cornes en sabre, auraient déjà été des chèvres naines. Toujours selon cet auteur, le nanisme des chèvres de la zone équatoriale se serait développé localement sous différentes formes avec cependant des introductions possibles ultérieures de petites chèvres d'Arabie. Plus tardivement (2350 av. J.-C.) sont apparues dans la vallée du Nil de grandes chèvres à cornes spiralées ou en vis, à oreilles d'abord dressées puis longues et pendantes et à membres assez longs. Bien qu'on ne puisse pas exclure leur apparition en Egypte, ces chèvres proviendraient plus vraisemblablement du Proche-Orient où elles apparaissent en 3000 av. J.-C. D'une manière générale ces deux types de chèvre se seraient répandues depuis l'Egypte vers le sud en Afrique de l'Est et vers l'ouest en Afrique du Nord. Un troisième type de chèvre à profil convexe, grandes oreilles et très grandes jambes, qu'Epstein (35) appelle Nubienne, se serait répandue depuis l'Asie en limitant son extension à l'Egypte et au nord du Soudan. Quant à la chèvre que le même auteur appelle chèvre

Maltaise et qui peuple le Maghreb, elle serait apparentée aux chèvres européennes du bassin méditerranéen.

La présence de chèvres à Merimde au début du 5^e millénaire av. J.C. est attestée par Von den Driesch et Boessneck (30). Si Chaix (17) confirme la présence d'une chèvre très petite dans le Sud de la vallée du Nil, il ne la décrit pas comme naine.

Un peu plus tard Mason (82) puis Nozawa (94) ont repris, dans l'ensemble, la vision d'Epstein. Cependant selon Nozawa une migration directe de la chèvre depuis l'Egypte vers l'Afrique de l'Ouest à travers le Sahara est également plausible.

Pour conclure Vigne (113) souligne qu'en l'absence de preuves archéozoologiques il est difficile de faire le rapprochement entre des populations actuelles et des populations vivant il y a plus de 4000 ans uniquement d'après des caractères morphologiques qu'on retrouve de toute façon en de nombreux endroits et à différentes époques.

Perspectives actuelles

Tout d'abord il faut rappeler les éléments qui doivent être pris en considération :

i) une probable arrivée de la chèvre en Afrique en provenance du Moyen-Orient ;

TABLEAU II

Nomenclature des ressources génétiques africaines utilisant les différents critères de classification

auteurs	référence	date	crit. de classification	
			n°	cat.
Pierre	(98)	1906	2	B
Pécaud	(96)	1927	2	B
Roth	(107)	1938	2, 3, 6	B
Doutressoulle	(29)	1947	2, 3	B
Anonyme	(68)	1950	2	B
Mason	(77)	1951	2	B
Robinet	(103)	1967	2, 6	B
Devendra	(26)	1970	2	B
et Burns				
Epstein	(35)	1971	2, 8	B, C
Dumas	(33)	1974	2	B
et Raymond				
Leclercq	(66)	1976	2	B
Dumas	(31)	1977	2	B
Dumas	(32)	1977	2	B
et De Mieulle				
Trail et coll.	(112)	1979	2	B
Devendra	(27)	1982	2	B
et McLeroy				
Bourzat	(12)	1985	2, 3	B
Wilson	(116)	1991	2	B
Charray et coll.	(19)	1992	2	B
Sanson	(109)	1910	7	B
Baron	(7)	1893	3	B
Curasson	(24)	1936	3	B
Anonyme	(99)	1950	3, 2	B
Henrotte	(51)	1961	3	B
Robinet	(104)	1971	3, 2, 6	B
Charray et coll.	(18)	1980	3, 2	B
Blanchon	(10)	1905	8	C
Crépin	(22)	1906	8, 2	C, B
Mason	(76)	1951	1, 4	A, B
Mason	(79)	1969	1, 4	A, B
Mason	(83)	1988	1, 4	A, B
Lauvergne et coll.	(63)	1993	1, 4, 5	A
Bourzat et coll.	(13)	1993		B
Mason et Maule	(85)	1960	5	B
Mason	(81)	1981	5, 4	B
Mason	(84)	1991	5, 4	B

ii) une possible influence de centres de différenciation et de diffusion situés hors du continent à l'Est-Nord-Est, comme c'est le cas pour les ovins (41, 50, 56) selon la formule de récurrence proposée par Lauvergne (60) ;

iii) une possible évolution autochtone pour la nanification dont l'existence en Afrique est attestée par de nombreux auteurs (12, 34) sans qu'on en ait donné les caractéristiques morpho-biométriques.

Dans ces conditions, les grandes lignes du scénario suivant sont proposées :

TABLEAU III

Nomenclatures des entités ethniques caprines avec quelques synonymies selon la classification du dictionnaire de Mason, édition de 1951 (76)

type 1	type 2
Race avec une société d'élevage, reconnue par le gouvernement ou population standardisée 5 entités	Race en voie de disparition, race éteinte, variété géographique, population non-uniforme ou bétail de tel ou tel endroit Italique : synonymes 25 entités
Angora (Afrique du Sud)	Abyssinian (Ethiopie)
Galla (Kenya)	Baguirmi (Tchad)
Nubian Type (NE Afrique)	Bahû (Congo)
Red Sokoto (Nigeria)	Baladi (Basse Egypte)
Zaraihi (Haute Egypte)	Berber (Maghreb)
	Boer (Afrique du Sud)
	Bornu white (Nigeria)
	Damagaran dapple-grey (Nigeria)
	Egyptian
	Kano brown (Nigeria)
	Katsina, light brown (Nigeria)
	Kyasuwa (Nigeria)
	Madagascar
	Marungu (Zaire)
	Mzabite (Algerie)
	Nigerian
	Nilotic (Soudan)
	Saïdi (Haute Egypte)
	Sharkawi (Basse Egypte)
	Shukria (Erythrée, Ethiopie)
	Sudanese Desert
	Sudanese nubian
	Tanganyika
	West African Dwarf (Guinean, Fouta Djallon, Kirdi ou Kirdimi, Nigerian Dwarf, Cameroon Dwarf)
	West African long-legged (Arab, Maure, Sahel, Tuareg)

a) arrivée d'une population primaire de type *brevipes* (IGs=1) en provenance du Moyen-Orient dans le Nord de l'Afrique par le trafic maritime méditerranéen et dans le reste du continent par trafics terrestres à travers le Sinaï et maritime à travers la Mer Rouge. La progression de cette vague, qui a pu commencer au cours du 5^e millénaire, a pu se poursuivre pendant plusieurs millénaires, jusqu'à ce que toute l'Afrique soit occupée ;

b) arrivée plus tardive [vers 2350 av. J.-C. d'après Epstein (35)] d'une chèvre de type *longipes* (IGs = 1,5) qui se cantonne actuellement au nord du 11^e parallèle (116) et qui semble bien adaptée aux conditions de chaleur actuelles qu'on retrouve de part et d'autre d'un équateur thermique décalé de 12 à 20° de latitude vers le Nord par rapport à l'équateur géographique (44). En Orient, cet équateur thermique passe en Arabie et sur le sous-continent indien où l'on retrouve également des populations de type *longipes* (1, 49). La zone de différenciation ancienne du type *longipes* pourrait se trouver en Mésopotamie (35). La répartition

TABLEAU IV

Nomenclatures des entités ethniques caprines avec quelques synonymies selon la classification du dictionnaire de Mason, édition de 1988 (83)

type 1

Race avec une société d'élevage, reconnue par le gouvernement ou population standardisée

Italiques : synonymes

12 entités

Angora (Afrique du Sud)
Boer (Afrique du Sud)
Maradi (Niger)
Nubian Type (NE Afrique)
Red Sokoto (Nigeria)
Sahelian (*Arab, Fulani, West African long-legged*)
Small East African
Somali (Somalie, Ogaden, Kenya)
Southern Sudan
Sudanese Desert
Sudanese nubian
Zaraibi (Haute Egypte)

type 2

Race en voie de disparition, race éteinte, variété géographique, population non-uniforme ou bétail de tel ou tel endroit

Italique : synonymes

48 entités

Abgal (NE Somalie)
Abyssinian short eared (Ethiopie)
Baguirmi (Tchad)
Baladi (Basse Egypte)
Bantu (Transvaal, SA)
Barki (NO Egypte)
Berber (Maghreb)
Bimal (Somalie)
Boran (Kenya)
Bornu white (Nigeria)
Tchad
Congo Dwarf
Damagaran dapple-grey (Nigeria)
Damara (Namibie)
Egyptian
Kano brown (Nigeria)
Katsina light brown (Nigeria)
Kenya
Kigezi (Ouganda)
Latuka-Bari (Soudan)
Lybian
Malawian
Mambilla (Nigeria)
Marungu (Zaire)
Maure (Sahel)
Mauritian (Mauritius)
Mubende (Ouganda)
Mzabite (Algérie)
Nigerian
Nilotic (Soudan)
Nuba Mountain (Soudan)
Ogaden (Somalie)
Saidi (Haute Egypte)
Sharkawi (Basse Egypte)
Shukria (Erythée, Ethiopie)
Somali Arab
South African
Tanzania
Tswana (Botswana)
Tuareg (Sahel)
Tuni (Somalie)
Ouganda
Upper Volta
Vogan (Togo)
West African Dwarf (*African Dwarf, Cameroon Dwarf, chèvre de Casamance, Djallonké, Dwarf West African, Forest Goat, Fouta Djallon, Grassland Dwarf, Guinean, Guinean Dwarf, Kirdi ou Kirdimi, Kosi, Nigerian Dwarf, Pygmy*)
Yahyaouia (Maroc)
Yei (Soudan)
Zambian

TABLEAU V

Entités ethniques caprines
sur la carte d'Epstein (35) n = 76

Abgal	Nama
Angola Dwarf	Nguni
Arab	Nigerian Dwarf
Arusi-Bale	Nilotic Dwarf
Baladi	Nuba Mountain
Bahu	Nubian
Benadir	Nyasa
Beni Amer	Ogaden
Berber (algérien)	Ovambo
Berber (tunisien)	Pafuri
Bimal	Red Sokoto
Boer	Rhodesian
Bongo	Rwanda-Burundi
Boran	Sahelian
Bornu white	Saïdi
Buduma	Savanna
Busoga	Sharkawi
Cameroon Dwarf	Shukria
Congo Dwarf	Small East African
Danakil	Somali
Dinka	South African
Damara (namibien)	Southern Sudan
Fouta Djallon Dwarf	Sudanese Savanna
Galla-Sidamo	Sudanese Desert
Ghana Dwarf	Tanzania
Ghera	Toposa
Hamasen	Tswana
Huila	Tuareg
Ingessana	Tuni
Kano brown	Ouganda
Kigezi	Upper Volta
Landim	Vogan
Latuka-Bari	West African Dwarf
Liberian Dwarf	Yahyaouia
Lybian	Yei
Mashona	Zambian
Maltese	Zaraïbi
Mubenndi	Zulu

TABLEAU VI

Effectif des caprins en Afrique par pays
et par région

Région	Pays	Effectif (milliers de têtes)
Zone méditerranéenne	Algérie	2820
	Egypte	3210
	Lybie	600
	Maroc	4431
	Tunisie	1420
	Total	12481
Zones arides et semi-arides	Burkina-Faso	7400
	Cap vert	137
	Djibouti	507
	Erythrée	1400
	Ethiopie	16700
	Mali	7380
	Mauritanie	3100
	Niger	5900
	Sénégal	3200
	Somalie	12000
	Soudan	16449
	Tchad	3178
	Total	77351
Zones humides et sub-humides	Bénin	1198
	Cameroun	3767
	Centrafrique	1340
	Congo	305
	Côte d'Ivoire	976
	Gabon	83
	Gambie	150
	Ghana	3337
	Guinée	460
	Guinée-Bissau	276
	Guinée Equatoriale	8
	Liberia	220
	Nigeria	25497
	Sierra Leone	168
	Togo	2048
	Zaire	4317
	Total	44150
Afrique de l'Est, région des Grands lacs	Burundi	850
	Kenya	7438
	Ouganda	3350
	Rwanda	1100
	Tanzanie	9682
	Total	22420
Afrique australe	Afrique du Sud	6402
	Angola	1570
	Botswana	2475
	Lesotho	1010
	Malawi	890
	Mozambique	389
	Namibie	1639
	Swaziland	434
	Zambie	620
	Zimbabwe	2530
	Total	17959

Source : FAO, 1994.

des chèvres de type *longipes* ébauchée par Wilson (116) pour l'Afrique reste à préciser au nord de l'équateur thermique dans ce continent ainsi qu'en Arabie et dans le sous-continent indien ;

c) évolution sur place de certaines populations vers un type de nanisme.

Ce schéma qui tient compte de faits confirmés comporte beaucoup d'incertitudes et doit être considéré comme une hypothèse de travail. La principale modification pourrait venir de la mise en évidence d'une domestication *in situ* localisée au Sahara (92). Cette hypothèse d'une domestication *in situ* étant admise, pour expliquer l'apparition d'animaux *longipes* on pourrait alors soit invoquer une évolution *in situ* soit une migration. Le schéma de migration est tout à fait plausible vu l'importance de l'élevage caprin dans les régions situées au nord-est du continent (Palestine) et vu l'ancienneté et la continuité des courants commerciaux dans cette région (3).

En ce qui concerne la zonation du type *longipes* proposée par Wilson (116) qui est imprécis au nord du 20°, des témoignages comme ceux de Gast et coll. (40) dans le Hoggar et de Kane (58) en Mauritanie font apparaître que la présence de *longipes* pourrait se manifester au moins jusqu'au 28° de latitude N. Il faut noter en outre que les délimitations ne sont pas forcément partout très nettes, comme l'observe Kane en Mauritanie.

D'une manière générale on voit que la question ne pourra être résolue que lorsqu'on aura amélioré la cartographie morpho-biométrique (hauteur au garrot, mesure de la longipédie par l'indice de gracilité sous-sternale IGs et mesure du développement de l'oreille par l'indice auriculaire thorax IAt) qui reste pour l'instant embryonnaire.

■ CONCLUSION

Tout d'abord l'Afrique paraît peuplée principalement de populations de type primaire.

Compte tenu des connaissances archéologiques (archéozoologie et art rupestre) et génétiques actuelles, un scénario de peuplement cohérent faisant intervenir des vagues successives de peuplement provenant sans doute de l'extérieur, avec des caractéristiques morpho-biométriques bien distinctes (IGs = 1, IAt = 0,5 pour la première vague et IGs = 1,5, IAt = 0,75 pour la seconde) peut être proposé. En outre, une nanification, dont l'origine et l'extension actuelle ne sont pas bien connues, semble s'être développée sur place. Ces indices se prêtent également à une cartographie, aussi bien de l'état d'évolution génétique (primarité/standardisation) que de la localisation des grandes catégories biométriques dont l'existence est connue depuis longtemps comme cela a été vu précédemment, que ce soit la longipédie/brépédie avec l'indice IGs ou le développement de l'oreille avec IAt.

Remerciements

Le volet ressources génétiques du Projet régional de recherche sur les petits ruminants (PRRPR) est animé en Afrique par des chercheurs du Laboratoire de recherches vétérinaires et zootechniques (LRVZ) de Farcha au Tchad (Souvenir Zafindrajaona P., Zeuh V.) et de l'Institut de recherches zootechniques et vétérinaires (IRZV) de Garoua au Cameroun (Ngo Tama A.-C.).

La bibliographie a pu être rassemblée grâce à la bibliothèque du Département de génétique animale de l'INRA et du Service de documentation du CIRAD-EMVT. D'autres sources documentaires ont été utilisées comme celles de la bibliothèque du Museum national d'histoire naturelle.

BIBLIOGRAPHIE

1. ACHARYA R.M., 1982. Sheep and goats breeds of India. Rome, Italie, FAO, 190 p.
2. ADAMETZ, 1915. Untersuchungen über *Capra prisca*, eine ausgestorbene neue Stammform unserer Hausziegen. Mitteilungen d. Landwirt. Lehrkranzeln d. Hochschule für Bodenkultur in Wien. 3, (1), 1-21. Cité dans Zeuner F.E., 1963. A History of Domesticated Animals. London, United Kingdom, Hutchinson, p. 129-152.
3. ADE AJAYI J.F., CROWDER M., 1988. Atlas historique de l'Afrique. Paris, France, Les éditions du Jaguar, p. 122-137.
4. ARISTOTE, -347/-342. Histoire des animaux (10 livres). P. Louis éd., 1964. Édition bilingue grec/français, 3 tomes. Paris, France, Les Belles Lettres.
5. AURENCHE O., 1992. Proche-Orient : les plus anciens paysans du monde. *Science et Vie* Hors série, **178** : 32-34.

6. BANDI H.G., BREUIL H., BERGER-KIRCHNER L., LHOUE H., HOLM E., LOMEL A., 1960. L'art dans le monde : l'âge de pierre. Paris, France, Albin-Michel, p. 149-198.
7. BARON R., 1893. La morphologie universelle. Leçon d'ouverture du cours de M. Robur Lanão. Luxembourg, Luxembourg, Imprimerie Justin Schroell.
8. BEATON W.G., 1923. Goat husbandry in Northern Nigeria including a descriptive survey of the cause of mortality. Rep.vet. Dept. Nigeria, 1937. Cité dans Epstein H., 1971. The origin of the domestic animals in Africa, vol. 2. London, Munich, New-York, USA, Africana Publishing Corporation, p. 210-309.
9. BETTINI T.M., 1938. Types of goats in Italian territories of Africa. *J. South Afr. vet. Med. Assoc.*, **9**: 74.
10. BLANCHON H.-L.-A., 1905. Manuel pratique de l'éleveur de chèvres. Paris, France, Mulo, 184 p.
11. BÖKÖNYI S., 1974. History of domestic mammals in Central and Eastern Europe. Budapest, Hongrie, Akadémiai Kiado, 597 p.
12. BOURZAT D., 1985. La chèvre naine d'Afrique occidentale : Monographie. Addis-Abeba, Ethiopie, CIPEA, 68 p. (Groupe de recherche sur les petits ruminants et les Camélidés, document du groupe n° SRC 4)
13. BOURZAT D., SOUVENIR ZAFINDRAJAONA P., LAUVERGNE J.J., ZEUH V., 1993. Comparaison morpho-biométrique de chèvres au Nord Cameroun et au Tchad. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, **46** : 667-674.
14. BROCARD A., 1993. Chronologie de la colonisation. *Enquête sur l'histoire*, **8** : 13.
15. CAMPS G., 1992. Sahara et Maghreb. *Science et Vie* Hors série, **178** : 140-146.
16. CAÑON J., DUNNER S., ALIA M.J., 1988. Le scénario du peuplement caprin espagnol ancien. In : Lauvergne J.J. éd. Populations traditionnelles et premières races standardisées d'Ovicaprinae dans le Bassin méditerranéen. Colloque INRA, Gontard/Manosque, 30 juin-2 juillet 1986. Paris, France, INRA, p. 245-251.
17. CHAIX L., 1984. Troisième note sur la faune de Kerma (Soudan), campagnes 1983-1984, *Genava*, **32** : 31-34. Cité dans VIGNE J.D., 1988. Les grandes étapes de la domestication de la chèvre : une proposition d'explication de son statut en Europe occidentale. *Ethnozootecnie*, **14** : 1-14.
18. CHARRAY J., COULOMB J., HAUMESSER J.B., PLANCHENAUT D., PUGLIESE P.L., 1980. Synthèse des connaissances sur l'élevage des petits ruminants dans les pays tropicaux d'Afrique Centrale et d'Afrique de l'Ouest. Synthèse des connaissances actuelles. Maisons-Alfort, France, IEMVT, 295 p.
19. CHARRAY J., DAWA O., OUMATE O., 1992. Zootechnie. In : CIRAD-EMVT. Élevage et potentialités pastorales sahéliennes. Synthèses cartographiques. Cameroun Nord. Wageningen/Maisons-Alfort, France, CTA/CIRAD-EMVT, 24 p.
20. CHILDE V.G., 1936. Man Makes Himself. London, United Kingdom, Watts and Co., 275 p.
21. COLE S., 1965. The neolithic revolution. London, United Kingdom, British Museum, 66 p. (Natural History)
22. CRÉPIN J., 1906. La chèvre. Paris, France, Librairie Spéciale Agricole, 339 p.
23. CURASSON G., 1934. Note d'histoire vétérinaire coloniale. *Rec. Méd. vét. exot.*, **7** (3) : 133-137.
24. CURASSON G., 1936 (date donnée par DUMAS, 1977). Le mouton au Soudan français. Paris, France, Union ovine coloniale, 222 p.
25. DAPPER O., TEN RHYNE W., DE GREVENBROCK G.D.C., 1668. The early Cape Hottentots. (translated by Schapera and Farrington, 1933). Cité dans EPSTEIN H., 1971. The origin of the domestic animals in Africa, vol. 2. London, Munich, New-York, USA, Africana Publishing Corporation, p. 210-309.
26. DEVENDRA C., BURNS M., 1970. Goat production in the tropics. II Breeds. Farnham Royal, United Kingdom, CAB, p. 9-27.
27. DEVENDRA C., MCLEROY G.B., 1982. Goat and sheep production in the tropics. Part 1 Goats. 3. Breeds. London, United Kingdom, New York, USA, Longman, 271 p.
28. DINH TRONG HIEU, 1992. Asie du Sud-Est : la civilisation du végétal. *Science et Vie* Hors série, **178** : 98-107.

29. DOUTRESSOULLE G., 1947. L'élevage en Afrique occidentale française. Paris, France, Larose, 298 p.
30. DRIESCH A. VON DEN, BOESSNECK J., 1985. Die Tierknochenfunde aus der neolithischen Siedlung von Merimde-Benisalâme am Westlichen Nildelta. Inst. Paleoanat. Domestikationsf. u. Geschichte Tiermediz. Univ. Munich, Allemagne, München éd., 123 p. Cité dans VIGNE J.D., 1988. Les grandes étapes de la domestication de la chèvre : une proposition d'explication de son statut en Europe occidentale. *Ethnozootechnie*, **14** : 1-14.
31. DUMAS R., 1977. Étude sur les petits ruminants du Tchad. Maisons-Alfort, France, IEMVT, Ministère du développement agricole et pastoral du Tchad et BIRD, 355 p.
32. DUMAS R., DE MIEULLE J., 1977. Programme de développement des petits ruminants dans les ORD du Yatenga, de Kaya et du Sahel. Projet 1977. Maisons-Alfort, France, IEMVT, 163 p.
33. DUMAS R., RAYMOND H., 1974. L'élevage des petits ruminants dans les circonscriptions de Kaya, Ouahigouya et du Sahel. Paris, France, SEDES, 273 p.
34. EPSTEIN H., 1953. The Dwarf goats of Africa. *East Afr. Agr. J.*, **18**: 123-132.
35. EPSTEIN H., 1971. The origin of the domestic animals in Africa, vol. 2. London, Munich, New-York, USA, Africana Publishing Corporation, p. 210-309.
36. EVIN J., 1992. Les marques du temps. *Science et Vie Hors série*, **178** : 14-18.
37. EVIN J., 1992. Les outils de l'archéologie néolithique. *Science et Vie Hors série*, **178** : 12-13.
38. FAGAN B.M., 1974. Men of the earth. Boston, USA, Toronto, Canada, Little, Brown and Company, 217 p.
39. GARANGER J., 1992. Une révolution lente mais décisive. *Science et Vie Hors série*, **178** : 4-11.
40. GAST M., MAUBOIS J.-L., ADDA J., 1969. Le lait et les produits laitiers en Ahaggar. Alger, Algérie, Centre de recherches anthropologiques, préhistoriques et ethnographiques, 71 p. (Mémoires, XIV)
41. GAUTIER A., 1990. La domestication. Et l'homme créa ses animaux. Paris, France, Errance, 277 p.
42. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE I., 1861. Acclimatation et domestication des animaux utiles. Paris, France, La Maison rustique. Réédition en fac-simile; 1986, Paris, France, La Maison rustique/Flammarion, p. 199-200, p. 227-229, p. 348-359.
43. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE H., 1919. Espèce caprine. In : L'élevage en Afrique du Nord, Maroc-Tunisie-Algérie. Paris, France, Augustin Challamel, p. 287-294.
44. GODARD A., TABEAUD M., 1993. Les climats. Mécanismes et répartition. Paris, France, Armand Colin, 168 p.
45. GOWLETT J.A.J., 1985. L'invention de la civilisation. Paris, France, Nathan, 208 p.
46. GREEF G. de, 1917. Monographie agricole de la zone orientale du Haut-Uélé. *Bull. Agric. Congo Belge*, **8** : 120-147. Cité dans EPSTEIN H., 1971. The origin of the domestic animals in Africa, vol. 2. London, Munich, New-York, USA, Africana Publishing Corporation, p. 210-309.
47. GUILAINE J., 1976. Premiers bergers et paysans de l'Occident méditerranéen. La Haye, Paris, France, Mouton, 286 p.
48. HARRIS D.R., 1960-1961. The distribution and ancestry of the domestic goat. *Proc. Linnean Soc. London*, **173**: 79-91.
49. HASNAIN H.U., 1985. Sheep and goats in Pakistan. Rome, Italie, FAO, 135 p.
50. HELMER D., 1992. La domestication des animaux par les hommes préhistoriques. Paris, France, Masson, 184 p.
51. HENROTTE A., 1961. Étude du cheptel caprin dans le Bas-Congo. *Bull. Agric. Congo*, **52** : 1279-1293.
52. HÉRODOTE, vers -435. Histoires. P.-E. Legrand éd., 1982. Édition bilingue grec/français en 3 tomes. Paris, France, Les Belles Lettres.
53. HOLM E., 1960. L'art pariétal de l'Afrique austral. In : BANDI H.G., BREUIL H., BERGER-KIRCHNER L., LHOÏE H., HOLM E., LOMEL A. : L'art dans le monde : l'âge de pierre. Paris, France, Albin-Michel, p. 149-198.
54. HÖNEISEN M., 1990. Die Ausbreitung frühester bäuerlicher Kultur in Europa. In : Höneisen M. ed., Die ersten Bauern. Zürich, Suisse, Schweizerisches Landesmuseum, p. 15-37.
55. HUZARD J.B., 1818. Cité dans CURASSON G., 1934. Note d'histoire vétérinaire coloniale. *Recl Méd. vét. exot.*, **7** (3) : 133-137.
56. ISAAC E., 1970. Geography of domestication. New York, Englewood Cliff, USA, Prentice Hall, 132 p.
57. JACQ C., 1994. Le petit Champollion illustré. Paris, France, Robert Laffont, 235 p.
58. KANE M., 1995. Les races d'animaux élevés en Mauritanie. *Anim. Genet. Resour. Inf.*, **15**: 51-56.
59. LAMBERT G.N., ORCEL C., 1979. Méthodes de prospection et de datation. Dossiers de l'archéologie, n° 39. Cité dans LOUBOUTIN C., 1990. Au néolithique. Les premiers paysans du monde. Paris, France, Gallimard, 176 p.
60. LAUVERGNE J.J., 1979. Modèles de répartition des populations domestiques animales après migration par vagues successives à partir d'un centre d'origine. *Ann. génét. sélect. anim.*, **11** : 104-110.
61. LAUVERGNE J.J., 1988. Méthodologie proposée pour l'étude des Ovicaprinae méditerranéens en 1986. In : Lauvergne J.J. éd. Populations traditionnelles et premières races standardisées d'Ovicaprinae dans le Bassin méditerranéen. Colloque INRA, Gontard/Manosque, 30 juin-2 juillet 1986. Paris, France, INRA, p. 77-94.
62. LAUVERGNE J.J., 1993. Breed development and breed differentiation. CEC workshop and training course : data collection, conservation and use of farm animal genetic resources. Hannover, Allemagne, Institute of Animal Breeding and Genetics, School of veterinary Science, p. 53-64.
63. LAUVERGNE J.J., BOURZAT D., SOUVENIR ZAFINDRAJONA P., ZEUB V., NGO TAMA A.-C., 1993. Indices de primarité de chèvres au Nord Cameroun et au Tchad. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, **46** : 651-665.
64. LAUVERGNE J.J., RENIERI C., PIERAMATI C., 1988. Le scénario de peuplement caprin méditerranéen ancien. In : Lauvergne J.J. éd. Populations traditionnelles et premières races standardisées d'Ovicaprinae dans le Bassin méditerranéen. Colloque INRA, Gontard/Manosque, 30 juin-2 juillet 1986. Paris, France, INRA, p. 253-266.
65. LAVALLÉE D., 1992. Amérique du Sud : la diversité néolithique. *Science et Vie Hors série*, **178** : 124-133.
66. LECLERCQ P., 1976. Principales races d'animaux domestiques des zones tropicales. Maisons-Alfort, France, IEMVT, 97 p.
67. LEPLAE E., 1937. Elevage de chèvres laitières au Congo, Bruxelles, Belgique. Cité dans EPSTEIN H., 1971. The origin of the domestic animals in Africa, vol. 2. London, Munich, New-York, USA, Africana Publishing Corporation, p. 210-309.
68. Les races ovines et caprines de l'Afrique occidentale française. 1950. In : Conférence de Lucknow, 13-22 février. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, **4** : 193-201.
69. LHOSTE P., DOLLÉ V., ROUSSEAU J., SOLTNER D., 1993. Manuel de zootechnie des régions chaudes : les systèmes d'élevage. Paris, France, Ministère de la Coopération, 288 p.
70. LHOÏE H., 1958. A la découverte des fresques du Tassili. Paris (ré-édité en 1988), France, Arthaud, 222 p.
71. LHOÏE H., 1960. L'art rupestre de l'Afrique mineure et du Sahara. In : BANDI H.G., BREUIL H., BERGER-KIRCHNER L., LHOÏE H., HOLM E., LOMEL A. : L'art dans le monde : l'âge de pierre. Paris, France, Albin-Michel, p. 93-147.
72. LHOÏE H., 1976. Vers d'autres Tassilis. Paris, France, Arthaud, 262 p. Cité dans MUZZOLINI A., 1986. L'art rupestre préhistorique des massifs centraux sahariens. Cambridge, United Kingdom, BAR, 355 p. (Cambridge Monographs in African Archaeology 16. International Series 318)
73. LOUBOUTIN C., 1990. Au néolithique. Les premiers paysans du monde. Paris, France, Gallimard, 176 p.
74. LUBBOCK, 1866. Cité dans SONNEVILLE-BORDES D. de, 1965. L'âge de la pierre. Paris, France, Presses universitaires de France, p. 6.

75. MARCHI E., 1929. Studi sulla pastorizia della Colonia Eritrea, Firenze, Italie. Cité dans EPSTEIN H., 1971. The origin of the domestic animals in Africa, vol. 2. London, Munich, New-York, USA, Africana Publishing Corporation, p. 210-309.
76. MASON I.L., 1951. A world dictionary of breeds types and varieties of livestock. Farnham Royal, United Kingdom, CAB, 272 p.
77. MASON I.L., 1951. The classification of West African livestock. Farnham Royal, United Kingdom, CAB, p. 33-34.
78. MASON I.L., 1957. Supplement. In: Mason I.L. ed., A world dictionary of breeds, types and varieties of livestock, from the 1951 edition with a supplement. Farnham House, Farnham Royal, Slough, Bucks, United Kingdom, CAB, p. 15-17.
79. MASON I.L., 1969. A world dictionary of livestock breeds types and varieties. Farnham Royal, United Kingdom, CAB, 268 p.
80. MASON I.L., 1981 a. 2. Wild goats and their domestication. In: Gall C. ed., Goat production. London, United Kingdom, Academic Press, p. 37-55.
81. MASON I.L., 1981. 3. Breeds. In: Gall C. ed., Goat production. London, United Kingdom, Academic Press, p. 57-110.
82. MASON I.L., 1984. Goat. In: Mason I.L. ed., Evolution of domesticated animals. New-York, London, United Kingdom, Longman, p. 85-99.
83. MASON I.L., 1988. A world dictionary of livestock breeds, types and varieties. Wallingford, Oxon, United Kingdom, CAB International, p. 122-150.
84. MASON I.L., 1991. Classification and distribution of goat breeds. In: Majjala K. ed., Genetic resources of pig, sheep and goat. Amsterdam, The Netherlands, Elsevier, p. 405-411.
85. MASON I.L., MAULE J.P., 1960. The indigenous livestock of Eastern and Southern Africa. Farnham Royal, United Kingdom, CAB, p. 112-142. (Technical Communication No. 14)
86. MAUDUIT J.A., 1954. 40 000 ans d'art moderne. Paris, France, Plon.
87. MORI F., 1968. The absolute chronology of Saharan prehistoric rock art. Simp. Intern. de Arte rupestre, Barcelona, 1966, p. 291-294. Cité dans MUZZOLINI A., 1986. L'art rupestre préhistorique des massifs centraux sahariens. Cambridge, United Kingdom, BAR, 355 p. (Cambridge Monographs in African Archaeology 16. International Series 318)
88. MUZZOLINI A., 1986. L'art rupestre préhistorique des massifs centraux sahariens. Cambridge, United Kingdom, BAR, 355 p. (Cambridge Monographs in African Archaeology 16. International Series 318)
89. MUZZOLINI A., 1989. Les débuts de la domestication des animaux en Afrique : faits et problèmes. *Ethnozootechnie*, **42** : 7-22.
90. MUZZOLINI A., 1991. Les débuts de la domestication au Sahara et les gravures rupestres les plus anciennes ("école bubaline"). *Préhist. Ariégeoise*, **46** : 211-233
91. MUZZOLINI A., 1992. Dating the earliest Central Saharan rock art: Archaeological and linguistic data. In: Friedman R., Adams B. eds, The followers of Horus. Studies dedicated to Michael Allen Hoffman. Oxford, United Kingdom, 356 p. (Egyptian Studies Association Publication No. 2)
92. MUZZOLINI A., 1993. L'origine des chèvres et des moutons domestiques en Afrique. Reconsidération de la thèse diffusionniste traditionnelle. *Empuries*, **2**: 160-171.
93. NIEVERGELT B., 1981. *Ibexes in an African environment*. New York, Berlin, Heidelberg, Germany, Springer-Verlag, 189 p.
94. NOZAWA K., 1991. Domestication and history of goats. In: Majjala K. ed., Genetic resources of pig, sheep and goat. Tokyo, Amsterdam, Oxford, New-York, USA, p. 391-404.
95. ONUAA, 1995. Annuaire FAO de la production. Rome, Italie, FAO/OAA, 243 p. (n°48)
96. PÉCAUD (Vét. Maj.), 1927. Chèvres et moutons du Centre africain. *Revue Hist. nat. appl.*, **4** : 101-112.
97. PEGLER H.S.H., 1886 (réédité en 1930). The book of the goat. London, United Kingdom.
98. PIERRE C., 1906. L'élevage dans l'Afrique occidentale française. Paris, France, Challamel, p. 163-166.
99. Rapport sur l'élevage en Afrique équatoriale française. 1950. In : Conférence de Lucknow, 13-22 février. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, **4** : 185-192.
100. RENAULT G., 1956. Les caravelles du Christ. Paris, France, Plon, 312 p.
101. RENIERI C., RUBINO R., 1988. Le scénario du peuplement caprin ancien en Italie du Sud. In : Lauvergne J.J. éd: Populations traditionnelles et premières races standardisées d'Ovicaprinae dans le bassin méditerranéen. Colloque INRA, Gontard/Manosque, 30 juin-2 juillet 1986. Paris, France, INRA, p. 239-244.
102. REVERDIN L., 1928-1929. Sur la faune du Néolithique ancien et moyen des stations lacustres. *Arch. suis. Anthropol. gén.*, **5** : 41-46.
103. ROBINET A.H., 1967. La chèvre rousse de Maradi. Son exploitation et sa place dans l'économie et l'élevage de la République du Niger. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, **20** (1) : 129-186.
104. ROBINET A.H., 1971. La chèvre de Maradi et l'élevage caprin au Niger. In : Conférence internationale de l'élevage caprin, Tours, France, juillet 1971, p. 1-31.
105. ROETTI C., 1938. Considerazioni zootecniche del l'Etiopia. *Nuov. Ercol.*, **43** : 41-62. Cité dans EPSTEIN H., 1971. The origin of the domestic animals in Africa, vol. 2. London, Munich, New-York, USA, Africana Publishing Corporation, p. 210-309.
106. ROGNON P., 1989. Biographie d'un désert : le Sahara. Paris, France, Librairie Plon, 347 p.
107. ROTH C., 1938. La petite chèvre rousse du Niger. *Bull. Serv. zoot. épizoot. AOF*, **1** : 13-19.
108. RÜTIMEYER L., 1860. Untersuchungen der Thierreste aus den Pfahlbauten der Schweiz. Zürich, Suisse, Mit. antiq. Ges., 51 p. (XIII, 2)
109. SANSON A., 1910. Traité de zootechnie, tome V. Paris, France, Librairie agricole de la maison rustique, p. 137-150.
110. SCHAPER A., 1930. The Khoisan peoples of South-Africa. London, United Kingdom. Cité dans EPSTEIN H., 1971. The origin of the domestic animals in Africa, vol. 2. London, Munich, New-York, USA, Africana Publishing Corporation, p. 210-309.
111. SONNEVILLE-BORDES D. de, 1965. L'âge de la pierre. Paris, France, Presses universitaires de France, 128 p.
112. TRAIL J.C.M., HOSTE C., VISSOCQ Y.J., LHOSTE P., MASON I.L., 1979. Trypanotolerant livestock in West and Central Africa. 1. General study. Addis-Abeba, Ethiopie, ILCA, 148 p.
113. VIGNE J.D., 1988. Les grandes étapes de la domestication de la chèvre : une proposition d'explication de son statut en Europe occidentale. *Ethnozootechnie*, **14** : 1-14.
114. VINCENT A., 1964. Lexique biblique, 2e éd. Tournai, France, Casterman, 480 p.
115. WHITEHOUSE D., WHITEHOUSE R., 1975. Archaeological atlas of the world. San Francisco, USA, W. H. Freeman and Company, 272 p.
116. WILSON R.T., 1991. Small ruminant production and the small ruminant genetic resource in tropical Africa. Rome, Italie, FAO, 231 p. (Animal Prod. and Health Paper, No. 88)
117. ZEUEH V., LAUVERGNE J.J., BOURZAT D. Cartographie des ressources génétiques caprines du Tchad du Sud-Ouest. I. L'indice de facilité sous-sternale (IGS). *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.* (soumis)
118. ZEUNER F.E., 1963. A history of domesticated animals. London, United Kingdom, Hutchinson, p. 129-152.

Reçu le 10.7.95, accepté le 11.6.96

Summary

Bouchel D., Lauvergne J.J. Domestic goat settlement in Africa

After the African goat was mentioned in texts from Antiquity, the first European explorations of Africa contributed to little more information. The study of African goat genetic resources truly started at the beginning of the 20th century during the European colonization. After the independences, the African states pursued the research. The African goats seem to originate from the Middle East, where the wild species, ancestor of the domestic ones, still live and where many archeozoological proofs of a domestication process, 8500 to 9000 years' old, can be found. Nevertheless, the hypothesis of a domestication *in situ* cannot be ruled out. Available nomenclatures allow to distinguish two categories of the post-domestication evolution classification: primary populations, which seem to be the majority in Africa, and standardized breeds. The use of morpho-biometric indexes allows to distinguish sub-populations among African primary populations. With the sub-sternal slenderness index (IGs), one can distinguish *brevipes* goats (IGs=1) and *longipes* goats (IGs=1,5). The following scenario suggests a domestic goat settlement in Africa in two successive waves: a first wave, originating from the Middle East, with the *brevipes* population (IGs=1) spreading throughout Africa, and a second wave, probably originating also from the Middle East, with the *longipes* population (IGs=1,5) settling on both sides of the hottest tract, the thermic equator. Dwarf goats would have originated from the *brevipes* goats once there.

Key words: Goat - *Brevipes* - *longipes* - Domestication - Provenance - Population - Sub-sternal slenderness index - Ear - Genetic resource - Census - Cartography - Africa.

Resumen

Bouchel D., Lauvergne J.J. Desarrollo de la población de la cabra doméstica en África

Los textos de la Antigüedad mencionan la cabra africana, después de éstos, las primeras exploraciones europeas en África aportaron pocos conocimientos. No es sino hasta mediados del siglo XX, con la colonización del continente por los Europeos, que comienza el estudio de las riquezas genéticas de las especies caprinas africanas. Después de las independencias, los estados soberanos han continuado con este esfuerzo de investigación. El origen de la cabra en África parece situarse en el Medio Oriente, en donde aún puede encontrarse la especie silvestre, ancestro de la especie doméstica, así como numerosas pruebas arqueo-zoológicas de un proceso de domesticación, que data entre 8500 y 9000 años. Sin embargo, no se descarta la hipótesis de una domesticación *in situ*. Las nomenclaturas disponibles permiten distinguir las dos categorías de la clasificación evolutiva post-domesticación : poblaciones primarias que parecen ser más numerosas en África y razas generalizadas. En las poblaciones africanas primarias, el uso de índices morfo-biométricos permite distinguir las sub-poblaciones. Así, con el índice de gracia sub esternal (IGs), se distinguen animales *brevipes* (IGs=1) y *longipes* (IGs=1,5). Se propone que la población de la cabra en África se realizó en dos etapas sucesivas : una primera ola de tipo *brevipes*, originaria de Medio Oriente y que cubrió toda África (IGs=1) y una segunda ola de tipo *longipes*, probablemente también proveniente de Medio Oriente (IGs=1,5), que ocupó la zona más caliente de un lado y otro del Ecuador térmico. Las poblaciones de cabras enanas podrían haberse diferenciado localmente a partir de cabras *brevipes*.

Palabras clave : Caprino - *Brevipes* - *Longipes* - Domesticación - Procedencia - Población - Índice de gracia sub esternal - Oreja - Recurso genético - Censo - Cartografía - África.